2

€ 公赉 骭 照特

特開平9-135446 (三) 物学田野公園 45

(43)公開日 平成9年(1997)5月20日

示额所

(51) Int.Cl.		國 別記号	广内银用等中	<u></u>		技術表示
H04N	1/30			H04N	7/133	2
HO3M	1/30		3382 - 5K	H 0 3 M	1/30	4
	1/40		3382-5K		7/40	

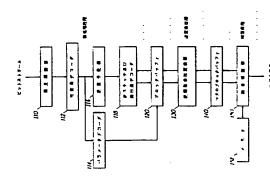
韓重額収 末額収 解求項の数4 OL (全 6 頁)

(21) 出西森丹	修聞平8-269721	(71) 出國人 390019839	330019839
			三吳電子條式会社
8 Milit (22)	平成8年(1996)10月11日		大韓民国京鐵道水原市八達区格劃約416
		(72) 発明者	米爾茲
(31) 優先権主債母号	1995P-35201		大体民団ソウル特別市麻浦区阿▲ヒョン、
(32)任先日	1995年10月12日		3 前(322—53番地
(33)優先権主張国	森田 (KR)	(74)代理人	(74)代與人 办理上 萩原 誠

(54) 【発売の名称】 MPEG用ビデオデコーダ

57 (整数)

(現場) - 逆変換動作が逐行される可能に支げ技術号動 Fを達行し、全体的なパイプライン (bipeline) の段階数 **とバッファの数とを減らすことができるWEGHIビデオデ** コーダを提供する。 【解決手段】 MFGに従って圧縮される所定のビットス し、前記データに対して可要以復り、逆量子化、逆スキ **センニングおよび実行民役号動作を顕常に実行してプロ** ック単位にデータを出力する前型県部と:前記前処理部 からのパラメータ及びデータを入りし、前記データに対 する逆離散金佐佐佐佐佐住してマクロブロック単位にデ こより形成されるフレームとを組合わせて動きを指摘す 8年,9季中國1、7月季7年年1月15年子外部11日月 トリームを入力し、ピットストリームから所定のパラメ **ータヒデータを分離した後、河沿パウメータをデコード** - タを言わする道を数据し、追記道を数部からのチータ を入力し、所定の基準フレームと通過過激性部のデータ する傾的部とから構成される。



的するデータを生成し、これをビデオ信号として外部に 11.カするM位部とを共帰したことを特徴とするMFG/IIIピ ブロック単位にデータを出力する前処理部と:前記前処 **ータにより形成されるフレームとを組合わせて動きを補** 【湖米垣1】 MPGに従って圧縮される所定のビットス ラメータとデータとを分離した後、前記パラメータをデ 里部からのパラメータ及びデータを入力し、前記データ に対する逆幅散介弦変換を遂行してマクロブロック単位 にデータを用力する逆変換解と:併記逆変換部からのデ **ータを入力し、所定の基準フレームと前記道変換部のデ** トリームを人力し、このピットストリームから所定のバ 巡スキャンニングおよび実行最後号動作を開次実行して コードし、遠記データに対して可変状化り、逆化子化、

【温泉点2】 高記道処理部と通記逆数数第4との間にブ と:前記逆奏換部と前記補償部との間にマクロブロック とを附加したことを特徴とする都沢瓜1 に記載のMPEGIII ロック単位のデータを媒介するためのブロックバッファ 単位のデータを媒介するためのマクロブロックバッファ ビデオデコーグ

デオデコーグ。

長復号化動作を実行する可変以デコーダと:前記購文解 タデコーダと:前記可変長デコーダの川力に対して逆量 子化を実行するための遊侃子化器と、前記遊玩子化器の 川力を迎スキャンニングし、即られるデータに対して実 月段復号化を実行し、前紀復号化されたデータをプロッ ク甲位に前記プロックバッファに提供する遊スキャンニ ング及び実行以デコーダとからなることを特徴とする副 前記ピットストリームからデータとパラメータとを分離 する様文解説器と:道記器文解説器の出力に対して可変 説器の田力と前記可変長復号器の田力のうち、パラメー タを復号して前記プロックパッファに出力するパラメー 米項2に記載のMPG/JIビデオデコーグ。 [温泉項3] 前記前処理部は、

【語家垣4】 前部可敷以デコーダから出力されるパラ と、各デコーダの状態をセッティングするためのパラメ **ータと、限り適信に関するパラメータとであることを特 メータは、外部システムに必要なシステムパラメータ** 強とする清水項3に記載のMPG/Hビデオデコーグ。

[発明の][作制な説明]

医夹连接收号 (Run Tength decoding) 動作が終行される FSCL C STRUMAS CASAC (pipeline) 0482333 【発明の属する技術分野】本発明は動画に指技術につい てのMPG (Noving Picture Experts Group) 標準案に従う ビデオデコーダ(Wideo Decorder)に係り、よりぶしくは 逆変換 (Inverse Transformation) 動作が逐行される直通 **アラウはこの柔らすことができるビデナデュータに関す**

[0000]

したMPEG (Moving Picture Experts Group)は、マルチメ ディア県境において一番重要な技術であるデジタル動画 (従来の技術) マルチメディア (Milli-media) の発展は 画像処理技術のデジタル化への進行と共に画像圧縮技術 にその基礎をおく。このような技術的な背景の下に適生 保の民報符号化のための国際的な標準室である。

の、MPEGオーディオ (MPEG Audio) 及びAlPEGシステム (NPE (0003) MPG特种化活動は、MPGビデオ (MPGG Vide G System) に国連し、MPGビデオはビデオ信号に続アル ゴリズムの標準化を、即昭オーディオはデジタルオーデ ィオ信号に紹アルゴリズムの標準化を、そして知覧シス テムは圧縮される多段ビデオ及びオーディオピットスト リームの同期及び多重化の問題をそれぞれ収扱ってい

の符号化過程を説明する。MPGCビデオ符号化過程は前処 [00004] 基本的Cは、MEGは静止阿像の圧縮に関す る標準案であるJPEG(Joint Photograph Experts Group) のフレーム圧蓄機能に時間重複性、即ちフレームの間に 【0005】前述したMFGは中楽に従うビデオデコータ を説明する前に技術的理解を助けるため別所にディ(コン) は子化 (Quantization) 段階及び可変長符号化 Wariable 爪枚性を除去する部分が迫加される形態を有している。 理(Preprocessing) 段路、変換(Transformation)段階。 length coding) 段階からなる。

[0006] 前処理段階ではデジタル映像データをサン して阿伯が所定の大きさを行するようにするデータ処理 プリング (sampling) またはフィルタリング (filtering) が遂行される。 [0007] 変換段階はデータ相互の連関性を推出する や、離散金弦変換 (DCT:Discrete Cosine Transformati が少なく、エネルギが低周波側に集中される現象が現む 過程で、適応差分パルス幅度調 (ADOCM:Adaptive Diffe on)を用いた変換符号化が広く利用される。特に、離散 余弦変換法が適用されると、得られる係数値の相関関係 れる。この場合、以後のほ子化過程において所定の処理 rential Pulse Code Modulation)のような秘俗和写化。 をすると、高い圧縮率の優れた両負を得ることができ

タ量を減らすことができる。可要長符号化設階では、税 の場合は大きい数のピットで及示されるので、全体のビ [0008] UTEBWCH, 电预段路全线管形成され たデータを制限されたピット数で表示出来るので、デー 計的にみて度々問る始は小さい牧のビットで、その反対 ット数が減少する。

ハードディスク flard disk)のような記録程体に応載さっ ットストリーム(bit_stream)はパケット(packet)代され れたり、有類または、無粋面信チャマルを通じてもがき 【0009】前述の可変長符号化技幣により得られるビ e 移。 1、パクトディスクまたは、パートテスク化ス 11, コンパクトディスク (CD: Compact Prsk) J.たは,

į

3

特闘平9-135446

れる。このようにして記録されたり、伝送されたピット ストリームLANTEGHIピデオデコーダによりビデオ信号に int x.t.x.

イデコーダの構成プロック内である。 図2に図示される ように従来の技術に従うMriGIIIビデオデコーグは、前処 政務を遂行するための迎配子化器 (Inverse quantizer) 2 discrete cosine transformer)250と;迎変換段階と補 の技界を送行するための動き植体器 (Notion compensate 【0010】 ひざに、従来の技術に従う評EGHI ビデオデ 、可変技デコータ(Variable length decoder) 212. 災行 ドデコーダ(Run length decoder)214 及びバラメータデ コーダ (Parameter decoder) 216と;前処馬段階と逆は子 化段階とを媒介するブロックバッファ220 と:逆量学化 30及び逆スキャナ (Inverse scanner) 232と;逆址予化段 逆変換段階を遂行するための逆離散介弦変換器 (Inverse **値段階とを媒介するマクロブロックバッファ260 と:値** コーダをAQUJする。||Q2は従来の技術に従うMFGJI||ビデ 里段階を達行するための構文解説器 (Syntaxparser) 210 **塔上逆数換段階とを媒介するプロックバッファ240 と;** リ270 とから構成される。

(0011)このように従来の知時の旧ビデオデコーダは 4段 (前型型以降、逆山 作化な事、必要物数略、指称数 形)のバイブラインは解を有する。このように部成される 2012年にはる。即ち、海文解及器210年可収基テコーダ 212年に第23年に第23年でカープロテラインファ20年の 所を指される。即ち、海文解及器210年可収基テコーダ 212年に第23年でカーダンス・ナファックバッファ20年の 連載的な変換器20年・アクロブロックバッファ20年 の場合能になり、全体的なバイブラインを印刷はありの発展 Stare)なはよしたる。バイブラインの保険数が多くな 114、毎期が超額になり、バッファを多く必要とする。 [0012]

「毎明が解決しようとする課題」本を明の目的は、復写 動作の解析を変更して遺離散介弦変換動作が遂行される 直面に実行は復写動作が遂行されるようにして、バイブ ラインの程序数を3段階に少なくして制御が容易になる ようにし、より少ない数のパッファを用いて構成することの形式を数据しまる

[0013]

(親辺を解決するための手段) 特に、本発明は従来の技術に従うデコータの前処理段階と並は予任段階とにおいて近は了化、逆スキャンニング、実行技権等動情が傾近に関係なくて遂行できるように関係されている。また、本田M人により、大韓民国に開節された旧職番号第599の号に開示された「逆位子化部のメモリアドレッシングを用いた逆スキャナ及び支行技権号装置」を使用してい

(0014)本党の自はWEGIC従って圧撃される所定のピットストリームを入力し、このピットストリームから所 ポーストリームを入力し、このピットストリームから所 ポース・クセデータと会り着した後、前温パン・メータをデコードし、前起データに対して「女に夜に夜にでり、遊れ 行化、逆スキャンニングおよび及行民位は動作を順次実 行してプロック単位にデータを出力する流処理器と;近 温温処理器からのパッメータ及びデータを入力し、可記 データに対する連種数余を遂行してマクロプロッ ケーをに対する連種数余を遂行してマクロプロッ テータに対する連種数余を遂行してマクロプロッ のデータを入力し、所定の基準と;前程道数数器が 第のデータを入力し、所定の基準としてなと直記道数数 第のデータにより形成されるフレームと通記道数数 音を抽筒するデータを生成し、これをビデオ信号として 外部に出力する補償器とで構成される。

[0015] 前沿道の原籍と逆炎数器との間にプロック 程気のデータを集介するためのプロックバッファと;前 沿道変換第と前記価格器との間にマクロブロック単位の データを採介するためのマクロブロックバッファを附加 することも川水る、本発明の構成においては、実行長後 い動作が消憩型電影の終了過程になるように構成するので、パイプラインの段階数を減らすことができる。

[0100]

結されるメモリ152 とから構成される。 【0017】 樹文解読器110 にはピットストリームが印加され、動き補償器150 からはビデオ信けが出力される。本発明の実施の形態に従うMEGII ビデオデコーダにはプロック何間に @lock Sycronaization がよが適別される。 (0018) この方式によると、プロック間のインタフェース (interface) は基本的に非်即びたイプライン la synchronous pincline) により遂行される。即ち、一つの投稿において、現代のプロックの川力は、次の依幹が予節 fready される場合に処理される。また、現代の資本のの前が活了しない場合には処理が一時停止 fuold される。徐って、各段幣は前段に準備 fready) 信号を刊力し、次段に一時停止信号を出力する。このような処理において、各段幣の周期がずれる場合には全体的に停止

DOP 07-19-20。 [0019] これを断止するために名段階の前段と接段 とにパッファを「低に露出して・シの人力単位に対する 処理を実行させる。このように構成する場合、準備自分 と一時停止信号とはパッファを通じて伝達される。名段 階域のプロックは同期以バイブラインを形成し、これに 従って・シの段階が動作を始めると、人力から出力まで

の伝送時間は常に両一になる。

[0020] 対1に対示されるようにMEGHビデオデコーグの合体のバイプラインの段階は3段階となる。第1 2数は4、前処型段階(barsing stage)で、この段階はシンボル率(symbolrate)とプロック単位とで動作する。 MX階級器110、可愛及デコーダ112、逆星では第116 ・逆スキャナ及び返行及デコーダ118 及びバラメータ デコーダ114は前処型段階を進行するために用いられ [0021] 第2段時は、逆変核段解 (inverse Tranfor mation stage) で、画米華 (bixel rate) とブロック単位とで動作する。逆離散会弦変接端130 は逆変換段時を送げするために用いられる。

(0022) 第3段時は、補償股階 (compensation stage)で、両本年(pixel rate)とマクロブロックとで動作する。動き補償第180 とメモリ182 とは補償股階を送げするために用いられる。

【0023】名段時の詳細な動作を四1の間応を多照して説明する。追溯が印加されて同路の動作が始まると、コンパクトディスクなどの記録媒体や通信チャネルを通じて伝送されるピットストリームが研究解説目10に入

 $\{0.024\}$ 樹文解掘器用0 ではビットストリームからパラスペークセデータとが分離され、分離された名パラスーク中の可変はおり化されたパラスーク中の可変は対り化が遂げされる。 $\{0.025\}$ 可変長表別にはバラスークと指しタとが出りされ、褐文解器制10 で分離されたパラスータはパラスータ にはバラスータ にいっ スータビデータにがリンファ120 に出力される。ここで、バラスータは外部システムに必要なシステムバラメータと、イライフの状態をセッティングするためのバラメータと、役号回程に関するパラメータとで路底される。

【0026】可変及デコーダ112 から川力されるデータは逆量子におり間が低りされ、展りされたデータはプロック州校でプロックバッファ120 に川力される。この時、各プロックの場の終わりにプロックバッファ120 の単偏高りを確認して、時停止の可省を決定する。マクロブロック以上の指組は各レベルの同期信号にリフレッシュされてプロックバッファ120 を通じて次の段階に伝送される。「0027」このように遂行される高地理段際において、実行民位号化はLI後に実行される不さである。も

し、実行長優号化がそれ以前に実行されると、パイプラ

インの段階が増えるようになる。 【0028】前型門段階の動揺において、両変長位り 化、逆はず化、逆スキャンニング及び及音は位り低は全 てシンボル単位で処理され、可変反位り低以外は傾呼に 関係なくて動作送行ができる。

[0029] 遊離格金を表換器130 はプロックバッファ 120 の準備は与を確認した後、プロックバッファ120 を入力で使用する。遊離税金を変換器130 に伝達されるプロックバッファ120 のデータフォーマット (data format) は補償登階に伝達されるパラメータ、プロック数 (b) ock number) 及びプロックの日報されない確報金数数 (á) gui crete cusine transformation cuefficients) である。遊離散金を変換の計算はマクロプロックバッファ 140 の準備は5が到達する場合に結まる。

(0030)マクロプロックバッファ 140 は所述数のプロックを全部処理すると、語信段階に伝送する。この時、遊変後会変後登場30 は一番目のプロックの処理前にマクロプロック以上のパラメータを暗聴して遊離散金変換を遂行する。また、結信段階ではパラメータや偏信等が伝送される。

[0031] あき補償器150 はマクロプロックバッファ 140 の存職品5を確認した後、バッファ140 のデータを処理する。マクロプロックバッファ140 から存職品5が変送しない場合にも12mのマクロプロックの総合補償が全て終わって基準ファーム (reference frame) が必要な場合、パラメータ停留品5が確認されるとメモリ152から、基やファームを認み下る。

【0032】動き補償器150 は前記基準フレームと以前のマクロプロックにより構成されるフレームとを組合わせ、フレームが全部組合わされるとマクロプロックバッファ110 からや幅にはが到途しても補償動用を送げしな

【0033】組合わされるフレームを掲載するデータは ビデオ(よりとして外部に場偶され、補償動作の再始的は 所直向側(より WSINC:Vertical SINChronous) により開始

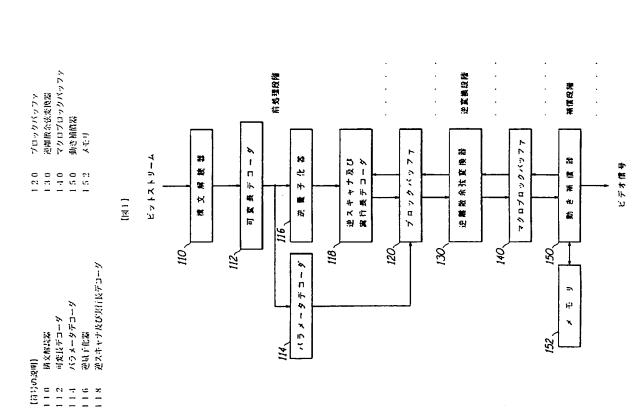
[0034]

(免別の効果)以上のように似り動作の順序を変更して 実行長復り動作と逆スキャンニング動作とを結合して達 行するので、全体的なバイブライン (pipelind) の段階数 を減らすことができるWEGHビデオデコーダが提供できる。全体的なバイブライン (pipelind) の段階数を減らす ので、調御を簡単にし、バッファの数も減らすことがで

[[対面の簡単な説明]

UAIDOBETABATA1 【内1】本党明の支給の形態に従うWEGIII ビデオデコータの構成プロック図。

[図2] 従来の技術に従うMPG/II ビデオデコーダの構成 プロック図。 [제2]



逆量子化段階 逆旋換段階 有名母级强 有有变强 逆離散余弦変換器 可聚長デコーダ ブロックバッファ マクロブロックバッファ 語のほその 災電子化器 ブロックバッファ 実行長デコーダ 有父亲就辞 ビットストリーム ピデオ信号 造人 260 250 210, 8 232 240 パラメータデコーグ